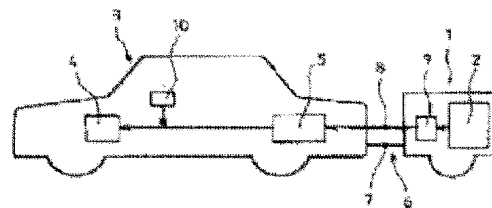


**BATTERY CHARGING CARRIER CAR FOR ELECTRIC CAR****Publication number:** JP10080006**Publication date:** 1998-03-24**Inventor:** ITO NOBUAKI**Applicant:** NIPPON FUAIAA UTSUDO KK**Classification:****- international:** H02J7/00; B60L11/18; H02P9/04; H02J7/00; B60L11/18; H02P9/04; (IPC1-7): B60L11/18; H02J7/00; H02P9/04**- European:****Application number:** JP19960248695 19960830**Priority number(s):** JP19960248695 19960830[Report a data error here](#)**Abstract of JP10080006**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To promote the diffusion of electric cars by giving convenience in use to the electric car as same as gasoline engine or diesel engine without degrading the advantages of the electric car. **SOLUTION:** A carrier car 1 towed by an electric car 3 is equipped with a generator 2 using natural gas, LP gas, gasoline or light oil as fuel for charging the battery 5 of the electric car 3. The carrier car 1 and the electric car 3 are coupled together detachably made by a towing mechanism 6 comprising a coupling device 7 for detachably coupling both the cars and an electric connecting device 8 for detachably making electric connection for both the cars. By connecting the carrier car 1 to electric car 3 as required by the towing mechanism 6, the electric power generated by the generator 2 loaded to the carrier car 1 is supplied to the battery 5 of the electric car 3 for charging.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

[Claim(s)]

[Claim 1]Are the portable parking lot 1 towed to the electromobile 3, and the above-mentioned portable parking lot 1, Load the dynamo 2 which uses natural gas for performing charge to the battery 5 of the electromobile 3, LP gas, gasoline, and gas oil as fuel, and the above-mentioned portable parking lot 1 and the electromobile 3, It is what is connected by the traction mechanisms 6 which comprise the coupling device 7 which connects both vehicles enabling free attachment and detachment, and the electrical connection device 8 which can be detached and attached, and which makes electric connection of both sides enabling free attachment and detachment, By connecting the electromobile 3 with the portable parking lot 1 by the above-mentioned traction mechanisms 6, Electrical and electric equipment generated with the dynamo 2 loaded into the portable parking lot 1 via AC / DC converter 9 loaded into either one of the portable parking lot 1 or the electromobile 3. A portable parking lot for battery charge of an electromobile supplying the battery 5 of the electromobile 3 and performing the charge.

[Claim 2]Electrical and electric equipment generated with the dynamo 2 loaded into the above-mentioned portable parking lot 1, When using it for charge of the battery 5 of the electromobile 3 according to a run state of the electromobile 3, A portable parking lot for battery charge of the electromobile according to claim 1, wherein it is used dividing when using it as a power supply of the motor 4 of the electromobile 3, and the change is performed by the means for switching 11 provided in the electromobile 3 side.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the portable parking lot for battery charge of an electromobile, and an electromobile is related with the portable parking lot for battery charge of a gasoline-powered vehicle, a diesel rolling stock, and the electromobile that can obtain the same user-friendliness in more detail, without spoiling the advantage of an electromobile.

[0002]

[Description of the Prior Art]The internal-combustion engine which uses gasoline, gas oil, etc. as fuel as everyone knows around a city part or a heavy-trafficked trunk road with the spread of a gasoline-powered vehicle or diesel rolling stocks spread the source of power, Contamination of the atmosphere by noise or exhaust gas poses a problem, especially contamination of the atmosphere in the circumference of the road which traffic congestion tends to generate is serious, in order to prevent contamination of this atmosphere, various measures against exhaust gas are proposed and implemented, but. Since there is no change in discharging exhaust gas with the use, neither the above-mentioned gasoline-powered vehicle nor the diesel rolling stock can lose atmospheric contamination fundamentally.

[0003]Then, in order to solve the problem of the surrounding air pollution of a city part or a heavy-trafficked trunk road, It is quiet, the electromobile which makes the motor which rotates with the electrical and electric equipment which does not discharge exhaust gas the source of power attracts attention, the spread is desired strongly, and research and development towards utilization of the electromobile are done.

[0004]By and the research and development which the above-mentioned electromobile loaded the battery which supplies the electrical and electric equipment into the motor which is the source of power, and the motor, and were turned to utilization of the above-mentioned electromobile.

Improvement in the performance of a motor was achieved, and further, by devising the drive method of a wheel, about the speed performance and acceleration performance, by the time performance equivalent to a gasoline-powered vehicle or a diesel rolling stock is obtained, it will have resulted.

[0005]However, the battery loaded into the above-mentioned electromobile, Since the size and weight are restricted and there is a limit also in the capacity, the 1 charge mileage which can run by one charge is as short as about tens of km of what changes with travel conditions, When user-friendliness is taken into consideration, it cannot necessarily be said to be sufficient thing, but, moreover, need several hours for charge of a battery, and. Since it is the actual condition which does not almost have equipment of the table lamp etc. which are equipment for charging the electrical and electric equipment in the battery of an electromobile, the range which can use an electromobile, It will be restricted within the limits of the 1 charge mileage which an electromobile has, only very restrictive use can be performed, and free use like a gasoline-powered vehicle or a diesel rolling stock cannot be performed.

[0006]In order to spread an electromobile generally widely, the table lamp etc. which perform not only the improvement in the performance of an electromobile (especially extension of 1 charge mileage) but charge to an electromobile need to be fixed, but. It is difficult to fix a table lamp etc. in the actual condition that the electromobile itself has not spread, and it dramatically difficult to spread an electromobile generally widely.

[0007]in order [ then, ] to improve user-friendliness of an electromobile and to urge the spread -- a

motor and an engine (a gasoline engine.) It comes to be put in practical use by proposing the car of the hybrid system which combined the diesel power plant etc., and the car of the above-mentioned hybrid system, An engine is used as main power, and it collects by using a motor as auxiliary power at the time of start and acceleration, and exploiting the energy at the time of a slowdown for a motor as a dynamo, and a battery is charged and this is reused.

It was what is going to realize low fuel consumption by using a motor as auxiliary power by reducing an engine load change, suppressing atmospheric contamination by controlling NOx in the exhaust gas discharged from an engine, etc. to the minimum, and collecting and reusing the energy at the time of a slowdown.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since the same use as a gasoline-powered vehicle or a diesel rolling stock is possible in the case of the hybrid system which combined the above-mentioned motor and the engine, Since an engine load change is reduced by the user-friendliness being good and using a motor as auxiliary power at the time of start and acceleration, Although NOx in the exhaust gas discharged from an engine, etc. can be controlled, atmospheric contamination can be suppressed to the minimum and low fuel consumption can be further realized by replacing the energy at the time of a slowdown with the electrical and electric equipment, collecting them, and reusing them, Since an engine is used, there is no change in having discharged exhaust gas, an engine is moreover made into main power and the motor is used as auxiliary power, The electromobile which makes a motor main power is not connected with the advantage which differ fundamentally and an electromobile has as a result fully not being employed efficiently, and the spread of the cars of this hybrid system promoting the spread of electromobiles, either.

[0009]

[Objects of the Invention] Therefore, solving the problem which the Prior art like \*\*\*\* has, and fully employing the advantage of an electromobile efficiently, an electromobile can obtain the same user-friendliness as a gasoline-powered vehicle or a diesel rolling stock, and, moreover, the place made into the purpose of this invention has it in promoting the spread of electromobiles.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention has the following technical means. Namely, when it explains using numerals used for an accompanying drawing corresponding to an example, are the portable parking lot 1 towed to the electromobile 3, and the above-mentioned portable parking lot 1, Load a dynamo which uses natural gas for performing charge to the battery 5 of the electromobile 3, LP gas, gasoline, and gas oil as fuel, and the above-mentioned portable parking lot 1 and the electromobile 3, It is what is connected by the traction mechanisms 6 which comprise the coupling device 7 which connects both vehicles enabling free attachment and detachment, and the electrical connection device 8 which can be detached and attached, and which makes electric connection of both sides enabling free attachment and detachment, By connecting the electromobile 3 with the portable parking lot 1 by the above-mentioned traction mechanisms 6, Electrical and electric equipment generated with the dynamo 2 loaded into the portable parking lot 1 via AC / DC converter 9 loaded into either one of the portable parking lot 1 or an electromobile. It is a portable parking lot for battery charge of an electromobile supplying the battery 5 of the electromobile 3 and using it for the charge.

[0011]

[Function] By connecting with an electromobile the portable parking lot 1 which this invention comprised the above-mentioned technical means, loaded the dynamo 2 into the portable parking lot 1 towed to the electromobile 3, and loaded this dynamo 2, The electrical and electric equipment generated with the dynamo 2 can be used for charge of the battery 5 of the electromobile 3. And the above-mentioned portable parking lot 1 and the electromobile 3, Since it can detach and attach freely according to the traction mechanisms 6, at the time of the dash line within the 1 charge mileage which can run only by electrical and electric equipment charged by the battery 5 of the electromobile 3. By removing the above-mentioned portable parking lot 1, and using it as the pure electromobile 3, At the time of the long-distance race line which fully demonstrates the advantage of the electromobile 3 of it being quiet and not discharging exhaust gas, and exceeds the 1 charge mileage of the electromobile 3. Since it is always suppliable with the electrical and electric equipment

which charges the battery 5 also during a run of the electromobile 3, and is consumed by run of the electromobile 3 by connecting and using the above-mentioned portable parking lot 1. The mileage of the electromobile 3 can be raised by leaps and bounds, and user-friendliness with an electromobile equivalent to a GASORINN vehicle or a diesel rolling stock can be obtained.

[0012]By using properly the portable parking lot 1 towed to the electromobile 3 and the electromobile 3 like the above according to the service condition and the purpose of the electromobile 3, The goodness of the user-friendliness as a gasoline-powered vehicle or a diesel rolling stock with the same electromobile 3 can be obtained making the most of the advantage of the electromobile 3 of it being quiet and not discharging exhaust gas, it, simultaneously the 1 charge mileage of the electromobile 3 — necessity — since it is not enough and it is possible for it to be adapted also for the actual condition that maintenance of a table lamp etc. is not progressing, either, the spread of the electromobiles 3 can be promoted.

[0013]

[Example]Hereafter, the example of this invention is described in detail based on an accompanying drawing. As shown in drawing 1, the portable parking lot for battery charge of the electromobile of this invention, Wheel 13, it has, and the dynamo 2 for performing charge to the battery 5 of the electromobile 3 for the above-mentioned portable parking lot main part 12 \*\* is loaded, it changes, and the traction mechanisms 6 connect with the portable parking lot main part 12 in which the traction mechanisms 6 were formed in the electromobile 3, enabling free attachment and detachment.

[0014]And the dynamo 2 currently loaded into the above-mentioned portable parking lot 1 uses natural gas, LP gas, gasoline, gas oil, etc. as fuel.

Although the source of power of a fuel tank, an internal-combustion engine, etc., the main part of a dynamo, etc. are united and are constituted, since the dynamo itself is the existing thing, the explanation about the details is omitted.

[0015]And the traction mechanisms 6 for connecting the above-mentioned portable parking lot 1 with the electromobile 3, and towing it, As shown in drawing 2, it is what comprises the coupling device 7 which connects the vehicles of the portable parking lot 1 and electromobile 3 both sides enabling free attachment and detachment, and the electrical connection device 8 which can be detached and attached, and which makes electric connection of both sides, The above-mentioned coupling device 7 comprises the connecting arm attaching part 15 attached to the tail 30 of the connecting arm 14 and the electromobile 3 which were established in the portable parking lot 1, and makes a connecting pin connect the connecting arm attaching part 15 with the above-mentioned connecting arm 14 by 16.

[0016]The above-mentioned connecting arm attaching part 15 is constituted by the connecting pin base material 17 and the frame 19 of the couple in which the connecting pin insertion aperture 18a was formed, and the connecting pin insertion aperture 18b is formed in the above-mentioned connecting arm 14.

It is that by which connection is performed to the coupling device 7 by inserting the connecting pin 16 in the above-mentioned connecting pin insertion aperture 18a and the connecting pin insertion aperture 18b, The hole 20 for inserting the retaining pin 24 which prevents omission of the connecting pin 16 is formed at the tip of the connecting pin 16 inserted in the above-mentioned connecting pin insertion aperture 18a and the connecting pin insertion aperture 18b.

[0017]And the electrical connection device 8 of the above-mentioned traction mechanisms 6 is allocated by the tail 30 of the electromobile 3, and comprises the plug 22 which is inserted in the plug insertion opening 21 connected to the battery 5, and this plug insertion opening 21, and fits in. The above-mentioned plug 22 is formed in the end of the electric supply line 23 for supplying the electrical and electric equipment generated with the dynamo 2 loaded into the portable parking lot 1 to the battery 5 of the electromobile 3.

[0018]And connect the portable parking lot 1 and the electromobile 3 mechanically by the traction mechanisms 6 which comprise the above-mentioned coupling device 7 and the electrical connection device 8, and. By connecting electrically, the electrical and electric equipment generated with the

dynamo 2 loaded into the portable parking lot 1 is either one of the portable parking lot 1 or the electromobile 3 (in this example.). the case where the portable parking lot 1 is loaded is shown —  
\*\*\*\* — the battery 5 of the electromobile 3 is supplied via loaded AC / DC converter 9, and it is constituted so that the charge may be performed.

[0019]And since it will always be compensated with the electrical and electric equipment which charge of the battery 5 is performed also during a run of the electromobile 3, and is consumed by run of the electromobile 3 by connecting and towing the portable parking lot 1 to the electromobile 3, The mileage of the electromobile 3 can be raised by leaps and bounds, and the goodness of the user-friendliness as a gasoline-powered vehicle or a diesel rolling stock with same electromobile can be obtained.

[0020]By what connection to the electromobile 3 and the portable parking lot 1 is canceled, and is used only with the electromobile 3. By acquiring the original advantage of electromobile 3 of it being quiet and not discharging exhaust gas, and opting for the determination of whether to tow the portable parking lot 1 with the electromobile 3 according to the service condition and the purpose of the electromobile 3, The user-friendliness as a gasoline-powered vehicle or a diesel rolling stock with the same electromobile 3 can be obtained employing efficiently the advantage of the electromobile 3 of it being quiet and not discharging exhaust gas in the maximum.

[0021]Next, based on the above-mentioned composition, the example of use of the portable parking lot for battery charge of the electromobile of this invention is explained. When the service condition at the time of the portable parking lot for battery charge of an electromobile using the electromobile 3 performs the long-distance race line exceeding electromobile 3 1 charge mileage, Or it is used when traffic congestion etc. are predicted, even if it is a run of the 1 charge mileage of the electromobile 3 within the limits, and in such a case, it connects with the electromobile 3 and is used.

[0022]And connection to the above-mentioned electromobile 3 and the portable parking lot 1 is performed by the traction mechanisms 6, and the electromobile 3 and the portable parking lot 1 are mechanically and electrically united with the coupling device 7 and the electrical connection device 8 which constitute these traction mechanisms 6.

The electrical and electric equipment is supplied to the battery 5 of the electromobile 3 from the dynamo 2 loaded into the portable parking lot 1.

[0023]And when power generation with the dynamo 2 loaded into the portable parking lot 1 towed to the above-mentioned electromobile 3 is performed and electric supply is performed. Since it will always be compensated with the electrical and electric equipment which charge of the battery 5 is performed and is consumed by run of the electromobile 3 even if the electromobile 3 is running, The mileage of the electromobile 3 can be raised by leaps and bounds, and since gasoline, gas oil, natural gas, LP gas, etc. which are the fuel for the dynamo 2 can moreover be easily supplied by a gas station, gas stands, etc., the user-friendliness becomes good.

[0024]The electrical and electric equipment generated with the dynamo 2 loaded into the portable parking lot 1 is supplied and charged by the battery 5 via AC / DC converter 9, as shown in drawing 3.

The load change which the motor 4 is supplied while the electrical and electric equipment charged by this battery 5 is controlled by the control means 11, and is produced at the time of a run of the electromobile 3, It will be absorbed by change of the discharging amount from the battery 5, and, as a result, a load change will not influence power generation of the dynamo 2, but the dynamo 2 will be operated by a stationary state, NOx etc. which are contained in the exhaust gas discharged from the dynamo 2 are controlled, and atmospheric contamination can be suppressed to the minimum.

[0025]As shown in drawing 4, when the electrical and electric equipment generated with the dynamo 2 loaded into the portable parking lot 1 is used for charge of the battery 5 of the electromobile 3 according to the run state of the electromobile 3, It is what constituting so that it can be used being able to divide, when using it as a power supply of the motor 4 of the electromobile 3 is also considered as, At the time of the urban area run which acceleration, a stop, etc. are frequently performed at the time of a run of the electromobile 2, and a load change produces. At the time of the highway run which is used as an object for charge of the battery 5, and a load change hardly produces, the electrical and electric equipment generated with the dynamo 2 can be efficiently used

by using it as a power supply of the motor 4.

[0026]And a change of the supply destination of the electrical and electric equipment generated with the above-mentioned dynamo 2, That to which it is performed by the means for switching 11 provided in the electromobile 3 side, and the driver of the electromobile 3 performs the above-mentioned means for switching 11 arbitrarily, Or what is automatically performed based on the information S on the run state of the electromobile 3 obtained from the control means 11 which controls the electrical and electric equipment supplied to the motor 4 is taken into consideration.

[0027]By enabling it to use the electrical and electric equipment generated with the dynamo 2 like the above, without passing the battery 5 as a power supply of the motor 2, Since it can be used as backup when the function of the battery 5 is spoiled in a certain trouble, the electromobile 3 can be used more safely.

[0028]Although this example explained the case where AC/DC converter was loaded into the portable parking lot, When AC/DC converter is loaded into the electromobile, Since it becomes unnecessary to load AC/DC converter into a portable parking lot and the weight of the portable parking lot for battery charge of an electromobile can be reduced by using this, more efficient employment is attained.

[0029]The coupling device 7 and the electrical connection device 8 of the traction mechanisms 6 which were shown by this example are only the example, and various coupling devices and the electrical connection device which are used conventionally can be used for them.

[0030]

[Effect of the Invention]According to this invention, the following effects are done so as explained in full detail above. Namely, the portable parking lot for battery charge of an electromobile accomplishes by loading the dynamo for charging the electrical and electric equipment into the battery of an electromobile at the portable parking lot towed to an electromobile according to claim 1, Since this portable parking lot is constituted to the electromobile, enabling free attachment and detachment, At the time of the dash line within the 1 charge mileage which runs use of a portable parking lot only by electrical and electric equipment charged by the battery of the electromobile. It becomes possible to use properly in the time of the long-distance race line exceeding the 1 charge mileage of an electromobile, Since in addition to the advantage of the electromobile of it being quiet and not discharging exhaust gas the goodness of user-friendliness equivalent to a gasoline-powered vehicle or a diesel rolling stock can be obtained, simultaneously the fault which an electromobile has will be compensated, the spread of electromobiles can be promoted.

[0031]And when the electrical and electric equipment generated with the dynamo loaded into the portable parking lot uses it for battery charge of an electromobile according to the run state of an electromobile according to claim 2, Since it is used dividing when using it as a power supply of the motor of an electromobile, In using the electrical and electric equipment generated with a dynamo, the most efficient directions for use will be chosen, and it is economical, can suppress the influence on environment to the minimum, and by providing a means for switching in the electromobile side further, The run state of an electromobile can be grasped correctly and the change adapted to it can be performed finely.

---

[Translation done.]



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-80006

(43)公開日 平成10年(1998) 3月24日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 L 11/18			B 6 0 L 11/18	C
H 0 2 J 7/00			H 0 2 J 7/00	P
	3 0 1			3 0 1 A
H 0 2 P 9/04			H 0 2 P 9/04	M

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-248695

(22)出願日 平成8年(1996) 8月30日

(71)出願人 593186116

日本ファイアーウッド株式会社

神奈川県横浜市神奈川区富家町1番地の13

スカイハイツトーカイ2401号室

(72)発明者 伊東伸朗

横浜市鶴見区東寺尾4丁目1番1-507号

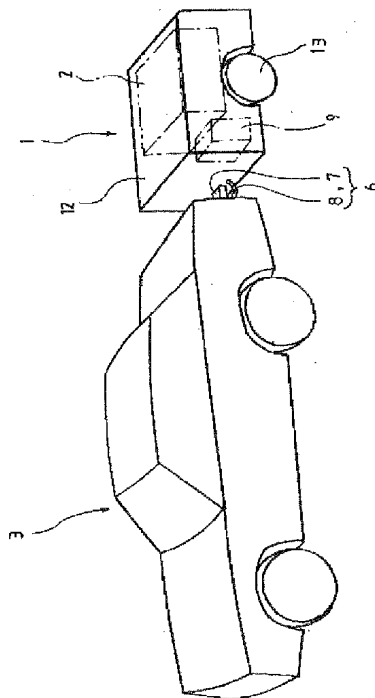
(74)代理人 弁理士 池田 宏

(54)【発明の名称】 電気自動車のバッテリー充電用キャリアカー

(57)【要約】

【課題】 電気自動車の利点を損なうことなく電気自動車がガソリン車やディーゼル車と同様の使い勝手を得、電気自動車の普及を促進させる。

【解決手段】 電気自動車3に牽引されるキャリアカー1であって、上記キャリアカー1は、電気自動車2のバッテリー5への充電を行うための天然ガス、LPガス、ガソリン、軽油を燃料とする発電機2を積載して成り、上記キャリアカー1と電気自動車3は、双方の車両を着脱自在に連結する連結装置7と双方の電気的な接続を行う着脱自在な電気接続装置8より成る牽引機構6によって着脱自在に連結されるものであって、上記牽引機構6にてキャリアカー1と電気自動車3を必要に応じて連結することにより、キャリアカー1に積載された発電機2にて発電された電気を電気自動車3のバッテリー5に供給しその充電を行なう。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電気自動車3に牽引されるキャリアカー1であって、上記キャリアカー1は、電気自動車3のバッテリー5への充電を行うための天然ガス、LPガス、ガソリン、軽油を燃料とする発電機2を積載して成り、上記キャリアカー1と電気自動車3は、双方の車両を着脱自在に連結する連結装置7と双方の電氣的な接続を行う着脱自在な電気接続装置8より成る牽引機構6によって着脱自在に連結されるものであって、上記牽引機構6にてキャリアカー1と電気自動車3を連結することにより、キャリアカー1に積載された発電機2にて発電された電気をキャリアカー1あるいは電気自動車3のいずれか一方に積載されたAC/DCコンバータ9を介して電気自動車3のバッテリー5に供給しその充電を行なうことを特徴とする電気自動車のバッテリー充電用キャリアカー。

【請求項2】 上記キャリアカー1に積載された発電機2で発電される電気は、電気自動車3の走行状態に応じて、電気自動車3のバッテリー5の充電用に使用する場合と、電気自動車3のモーター4の電源として使用する場合とに分けて使用されるものであって、電気自動車3側に設けられた切換手段11により、その切換が行なわれることを特徴とする請求項1記載の電気自動車のバッテリー充電用キャリアカー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電気自動車のバッテリー充電用キャリアカーに係り、さらに詳しくは、電気自動車の利点を損なうことなく電気自動車がガソリン車やディーゼル車と同様の使い勝手を得ることができる電気自動車のバッテリー充電用キャリアカーに関する。

## 【0002】

【従来の技術】周知の通り、ガソリンや軽油等を燃料とする内燃機関を動力源とするガソリン車やディーゼル車の普及に伴って、都市部や交通量の多い幹線道路の周辺では、騒音や排気ガスによる大気汚染が問題となり、特に、渋滞の発生し易い道路の周辺での大気汚染は深刻であり、この大気汚染を防止するために、様々な排気ガス対策が提案され、実行されているが、上記ガソリン車やディーゼル車は、その使用に伴って排気ガスを排出することには変りがないので、大気汚染を根本的に無くすることは不可能である。

【0003】そこで、都市部や交通量の多い幹線道路の周辺の大気汚染の問題を解決するために、静かで排気ガスを排出しない電気によって回転するモーターを動力源とする電気自動車が注目され、その普及が強く望まれているものであり、電気自動車の実用化に向けた研究開発が行なわれているものである。

【0004】そして、上記電気自動車は、動力源であるモーターとモーターに電気を供給するバッテリーを積載

してなり、上記の電気自動車の実用化に向けた研究開発により、モーターの性能の向上が図られ、さらに、車輪の駆動方法を工夫することによって、その速度性能や加速性能については、ガソリン車やディーゼル車と同等の性能が得られる迄に至っている。

【0005】しかしながら、上記電気自動車に積載されるバッテリーは、その大きさや重量が制限され、その容量にも限界があるので、一回の充電で走行できる一充電走行距離は走行条件によって異なるものの数十キロメートル程度と短く、使い勝手を考慮すると必ずしも十分なものとは言えず、しかも、バッテリーの充電に数時間が必要とすると共に、電気自動車のバッテリーに電気を充電するための設備である電気スタンド等の設備が殆ど無いのが現状であるので、電気自動車を使用できる範囲は、電気自動車が有する一充電走行距離の範囲内に限られてしまい、極めて限定的な使用しかできず、ガソリン車やディーゼル車のような自由な使用ができないものである。

【0006】さらに、電気自動車を広く一般に普及させるためには、電気自動車の性能の向上（特に、一充電走行距離の延長）のみならず、電気自動車への充電を行なう電気スタンド等の整備が必要であるが、電気自動車自体が普及していない現状では電気スタンド等の整備を行なうことは困難であり、電気自動車を広く一般に普及させることは、非常に困難である。

【0007】そこで、電気自動車の使い勝手を良くし、その普及を促すために、モーターとエンジン（ガソリンエンジン、ディーゼルエンジン等）を組み合わせたハイブリッド方式の自動車が提案され、実用化されるに至り、上記ハイブリッド方式の自動車は、主動力としてエンジンを使用すると共に、発進・加速時の補助動力としてモーターを使用し、また、減速時のエネルギーをモーターを発電機として利用することによって回収し、これをバッテリーに充電して再利用するものであり、モーターを補助動力として使用することによってエンジンの負荷変動を軽減し、エンジンから排出される排気ガス中のNOx等を抑制することによって大気汚染を最小限に抑え、減速時のエネルギーを回収し再利用することによって低燃費を実現しようとするものであった。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記モーターとエンジンを組み合わせたハイブリッド方式の場合、ガソリン車やディーゼル車と同様の使用が可能であるので、その使い勝手は良好であり、また、発進・加速時の補助動力としてモーターを使用することによってエンジンの負荷変動が軽減されるので、エンジンから排出される排気ガス中のNOx等が抑制され、大気汚染を最小限に抑えることができ、さらに、減速時のエネルギーを電気に代えて回収し再利用することによって低燃費を実現することができるものであるが、エンジンを使用し、排気ガスを

排出していることに变りはなく、しかも、エンジンを主動力とし、モーターを補助動力として使用しているの  
で、モーターを主動力とする電気自動車とは根本的に異  
なり、その結果、電気自動車の有する利点が十分に生か  
されず、また、このハイブリッド方式の自動車の普及が  
電気自動車の普及を促進させることにつながるものでは  
なかった。

#### 【0009】

【発明の目的】よって、本発明の目的とする所は、上述  
の如き従来の技術の有する問題点を解決するものであ  
つて、電気自動車の利点を十分に生かしながら電気自動車  
がガソリン車やディーゼル車と同様の使い勝手を得ること  
ができ、しかも、電気自動車の普及を促進させること  
にある。

#### 【0010】

【課題を解決する為の手段】上記目的を達成する為の本  
発明は次の技術的手段を有する。即ち、実施例に対応す  
る添付図面に使用した符号を用いて説明すると、電気自  
動車3に牽引されるキャリアカー1であつて、上記キャ  
リアカー1は、電気自動車3のバッテリー5への充電を  
行うための天然ガス、LPガス、ガソリン、軽油を燃料  
とする発電機を積載して成り、上記キャリアカー1と電  
気自動車3は、双方の車両を着脱自在に連結する連結装  
置7と双方の電気的な接続を行う着脱自在な電気接続装  
置8より成る牽引機構6によって着脱自在に連結される  
ものであつて、上記牽引機構6にてキャリアカー1と電  
気自動車3を連結することにより、キャリアカー1に積  
載された発電機2で発電された電気をキャリアカー1あ  
るいは電気自動車のいずれか一方に積載されたAC/D  
Cコンバータ9を介して電気自動車3のバッテリー5に  
供給しその充電に使用することを特徴とする電気自動車  
のバッテリー充電用キャリアカーである。

#### 【0011】

【作用】本発明は、上記技術的手段より成り、電気自動  
車3に牽引されるキャリアカー1に発電機2を積載し、  
この発電機2を積載したキャリアカー1を電気自動車に  
連結することにより、発電機2で発電される電気を電気  
自動車3のバッテリー5の充電に用いることができるも  
のであり、しかも、上記キャリアカー1と電気自動車3  
は、牽引機構6によって着脱自在であるので、電気自動  
車3のバッテリー5に充電されている電気のみで走行で  
きる一充電走行距離内での短距離走行時には、上記キャ  
リアカー1を外して純粋な電気自動車3として使用する  
ことによって、静かで排気ガスを排出しないという電気  
自動車3の利点を十分に発揮し、電気自動車3の一充電  
走行距離を越える長距離走行時には、上記キャリアカー  
1を連結して使用することにより、電気自動車3の走行  
中にもバッテリー5の充電を行ない、電気自動車3の走  
行によって消費される電気を常に補うことができるの  
で、電気自動車3の走行距離を飛躍的に向上させること

ができ、電気自動車がガソリン車やディーゼル車と同  
等の使い勝手を得ることができるものである。

【0012】さらに、上記の如く電気自動車3と電気自  
動車3に牽引されるキャリアカー1を電気自動車3の使  
用条件や目的に応じて使い分けることにより、静かで排  
気ガスを排出しないという電気自動車3の利点を最大限  
に利用しながら電気自動車3がガソリン車やディーゼル  
車と同様の使い勝手の良さを得ることができ、それと同  
時に、電気自動車3の一充電走行距離が必要十分ではな  
く、電気スタンド等の整備も進んでいない現状にも適応  
することが可能であるので、電気自動車3の普及を促進  
させることができるものである。

#### 【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面にに基づき詳  
細に説明する。図1に示した様に、本発明の電気自動車  
のバッテリー充電用キャリアカーは、牽引機構6が設け  
られたキャリアカー本体12に車輪13備えたものであり、  
上記キャリアカー本体12に電気自動車3のバッ  
テリー5への充電を行うための発電機2を積載して成る  
ものであり、牽引機構6によって電気自動車3に着脱自  
在に連結されるものである。

【0014】そして、上記キャリアカー1に積載されて  
いる発電機2は、天然ガス、LPガス、ガソリン、軽油  
等を燃料とするものであり、燃料タンク、内燃機関等の  
動力源、発電機本体等が一体となって構成されるもので  
あるが、発電機自体は、既存のものであるので、その詳  
細についての説明は省略する。

【0015】そして、上記キャリアカー1を電気自動車  
3に連結し牽引するための牽引機構6は、図2に示した  
ように、キャリアカー1及び電気自動車3双方の車両を  
着脱自在に連結する連結装置7と双方の電気的な接続を  
行う着脱自在な電気接続装置8より成るものであつて、  
上記連結装置7は、キャリアカー1に設けられた連結ア  
ーム14と電気自動車3の尾部30に取り付けられた連  
結アーム保持部15より成り、上記連結アーム14と、  
連結アーム保持部15を連結ピンに16によって連結さ  
せるものである。

【0016】さらに、上記連結アーム保持部15は、連  
結ピン挿入穴18aが形成された一对の連結ピン支持体  
17とフレーム19によって構成されていると共に、上  
記連結アーム14には連結ピン挿入穴18bが形成され  
ているものであり、上記連結ピン挿入穴18a及び連結  
ピン挿入穴18bに連結ピン16を挿入することによ  
って連結装置7に連結が行なわれるものであり、上記連結  
ピン挿入穴18a及び連結ピン挿入穴18bに挿入され  
る連結ピン16の先端には、連結ピン16の脱落を予防  
する抜け止めピン24を挿入するための穴部20が形成  
されているものである。

【0017】そして、上記牽引機構6の電気接続装置8  
は、電気自動車3の尾部30に配設され、バッテリー5

10

20

30

40

50

に接続されたプラグ挿入口21とこのプラグ挿入口21に挿入され嵌合するプラグ22より成るものであり、上記プラグ22は、キャリアカー1に積載された発電機2によって発電された電気を電気自動車3のバッテリー5へ供給するための給電線23の端部に設けられているものである。

【0018】そして、上記連結装置7と電気接続装置8より成る牽引機構6にてキャリアカー1と電気自動車3とを機械的に連結すると共に、電氣的に連結することによって、キャリアカー1に積載された発電機2にて発電された電気がキャリアカー1あるいは電気自動車3のいずれか一方（本実施例では、キャリアカー1に積載した場合を示している）に積載されたAC/DCコンバータ9を介して電気自動車3のバッテリー5に供給され、その充電が行なわれる様に構成されているものである。

【0019】そして、電気自動車3にキャリアカー1を連結し、牽引することによって、電気自動車3の走行中にもバッテリー5の充電が行われ、電気自動車3の走行によって消費される電気が常に補われることとなるので、電気自動車3の走行距離を飛躍的に向上させることができ、電気自動車がガソリン車やディーゼル車と同様の使い勝手の良さを得ることができるものである。

【0020】また、電気自動車3とキャリアカー1との連結を解除し、電気自動車3のみで使用することで、静かで排気ガスを排出しないという電気自動車3本来の利点を得られるものであり、電気自動車3にてキャリアカー1を牽引するかどうかの決定を電気自動車3の使用条件や目的に応じ決めることにより、静かで排気ガスを排出しないという電気自動車3の利点を最大限に生かしながら電気自動車3がガソリン車やディーゼル車と同様の使い勝手を得ることができるものである。

【0021】次に、上記構成に基づき、本発明の電気自動車のバッテリー充電用キャリアカーの使用例を説明する。電気自動車のバッテリー充電用キャリアカーは、電気自動車3を使用する際の使用条件が、電気自動車3一充電走行距離を越える長距離走行を行う場合、あるいは、電気自動車3の一充電走行距離の範囲内の走行であっても渋滞等が予測される様な場合に使用されるものであって、そのような場合に電気自動車3に連結され、使用されるものである。

【0022】そして、上記電気自動車3とキャリアカー1との連結は、牽引機構6によって行われ、この牽引機構6を構成する連結装置7と電気接続装置8により、電気自動車3とキャリアカー1とが機械的及び電氣的に一体となるものであり、キャリアカー1に積載された発電機2から電気自動車3のバッテリー5へと電気が供給される。

【0023】そして、上記電気自動車3に牽引されたキャリアカー1に積載された発電機2による発電が行われ、電気の供給が行われている時には、電気自動車3が

走行中であってもバッテリー5の充電が行われ、電気自動車3の走行によって消費される電気が常に補われることとなるので、電気自動車3の走行距離を飛躍的に向上させることができ、しかも、発電機2の燃料であるガソリン、軽油、天然ガス、LPガス等は、ガソリンスタンドやガススタンド等で容易に補給することができるので、その使い勝手が良好になるものである。

【0024】さらに、キャリアカー1に積載された発電機2で発電された電気は、図3に示した様に、AC/DCコンバータ9を介してバッテリー5に供給・充電されるものであり、このバッテリー5に充電された電気が制御手段11によって制御されながらモーター4に供給されるものであり、電気自動車3の走行時に生じる負荷変動は、バッテリー5からの放電量の変化によって吸収され、その結果、負荷変動が発電機2の発電に影響せず、発電機2が定常状態で運転されることとなり、発電機2から排出される排気ガスに含まれるNO<sub>x</sub>等が抑制され、大気の汚染を最小限に抑えることができるものである。

【0025】また、図4に示した様に、キャリアカー1に積載された発電機2で発電される電気を電気自動車3の走行状態に応じて、電気自動車3のバッテリー5の充電用に使用する場合と、電気自動車3のモーター4の電源として使用する場合とに分けて使用できる様に構成することも考慮されるものであり、電気自動車2の走行時に於て、加速・停止等が頻繁に行われ、負荷変動が生じる市街地走行時には、バッテリー5の充電用として使用し、また、負荷変動がほとんど生じない高速道路走行時には、モーター4の電源として使用することにより、発電機2にて発電される電気を効率よく利用できるものである。

【0026】そして、上記発電機2にて発電される電気の供給先の切換は、電気自動車3側に設けられた切換手段11によって行われ、上記切換手段11は、電気自動車3の運転者が任意に行うもの、あるいは、モーター4へ供給される電気を制御する制御手段11から得られる電気自動車3の走行状態の情報Sに基づいて自動的に行われるもの等が考慮されるものである。

【0027】さらに、上記の如く発電機2にて発電された電気をモーター2の電源としてバッテリー5を介さずに使用できる様にすることにより、何らかのトラブルでバッテリー5の機能が損なわれた場合のバックアップとして使用することができるので、より安全に電気自動車3を使用できるものである。

【0028】尚、本実施例では、AC/DCコンバータがキャリアカーに積載されている場合について説明したが、電気自動車にAC/DCコンバータが積載されている場合には、これを使用することによって、キャリアカーにAC/DCコンバータを積載する必要がなくなり、電気自動車のバッテリー充電用キャリアカーの重量を軽

10

20

30

40

50

減することができるので、より効率の良い運用が可能となるものである。

【0029】また、本実施例で示した牽引機構6の連結装置7及び電気接続装置8は、単にその一例にすぎず、従来より用いられている様々な連結装置や電気接続装置を用いることができる。

#### 【0030】

【発明の効果】以上詳述した如く、本発明によると次の様な効果を奏する。即ち、請求項1によると、電気自動車に牽引されるキャリアカーに電気自動車のバッテリーに電気を充電するための発電機を積載することによって電気自動車のバッテリー充電用キャリアカーが成され、このキャリアカーが電気自動車に対して着脱自在に構成されているものであるので、キャリアカーの使用を電気自動車のバッテリーに充電されている電気のみで走行する一充電走行距離内の短距離走行時と、電気自動車の一充電走行距離を越える長距離走行時とで使い分けることが可能となり、静かで排気ガスを排出しないという電気自動車の利点に加えて、ガソリン車やディーゼル車と同等の使い勝手の良さを得ることができると同時に、電気自動車が有する欠点が補われることとなるので、電気自動車の普及を促進させることができるものである。

【0031】そして、請求項2によると、キャリアカーに積載された発電機で発電される電気が、電気自動車の走行状態に応じて、電気自動車のバッテリー充電用に使用する場合と、電気自動車のモーターの電源として使用する場合とに分けて使用されるので、発電機で発電され\*

\*る電気を使用するにあたり、最も効率の良い使用方法が選択されることができ、さらに、電気自動車側に切換手段を設けることにより、電気自動車の走行状態を正確に把握でき、それに即した切換をきめ細かく行なえるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電気自動車のバッテリー充電用キャリアカーが電気自動車と連結され牽引されている状態を示す斜視図である。

【図2】牽引機構の構成を示す構成図である。

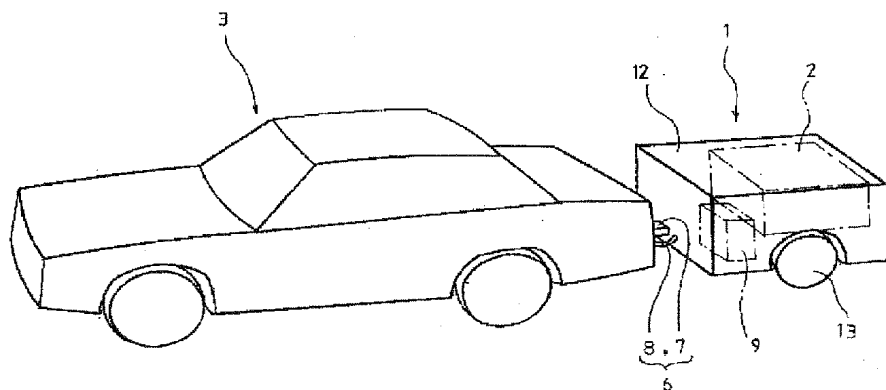
【図3】電気自動車のバッテリー充電用キャリアカーと電気自動車の使用状態の一例を示す図である。

【図4】電気自動車のバッテリー充電用キャリアカーと電気自動車の使用状態の他の例を示す図である。

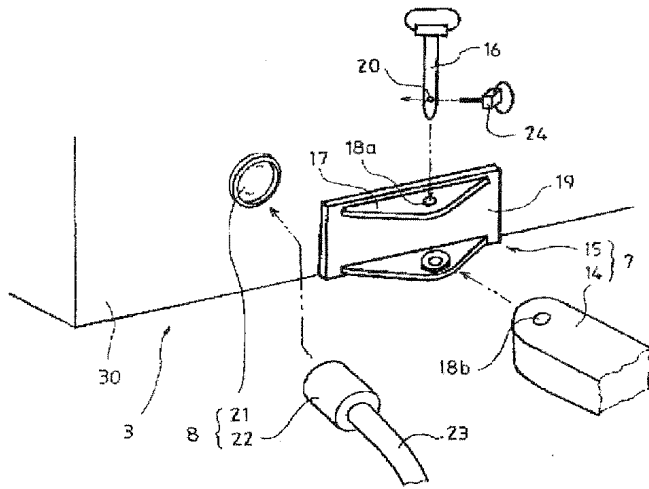
#### 【符号の説明】

- 1 キャリアカー
- 2 発電機
- 3 電気自動車
- 4 モーター
- 5 バッテリー
- 6 牽引機構
- 7 連結装置
- 8 電気接続装置
- 9 AC/DCコンバータ
- 10 制御装置
- 11 切換手段

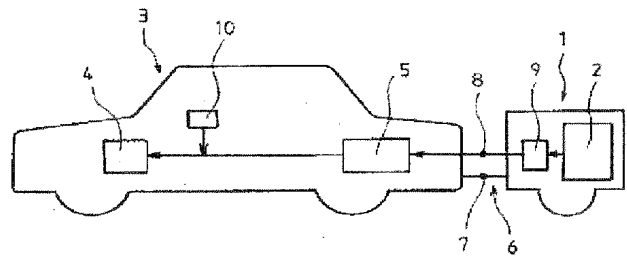
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

